FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORIA III

INFORME TRIMESTRAL DE MONITOREO DE LA CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS (STS) EN LA DESCARGA DE LAS POZAS DE SEDIMENTACIÓN DE MINA Y PUERTO

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13175	31	Mayo– julio 2019	Departamento de Monitoreo Ambiental	12/08/2019

FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

GERENCIA DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

CONTENIDO

1. Objetivo general 3
   1.1 Objetivos específicos 3
2. Antecedentes generales de las pozas de Sedimentación 4
3. Puntos de monitoreo 5
   3.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo 5
4. Metodología 8
5. Resultados y Discusiones 10
6. Conclusiones 17
7. Plan de Acción 17

ANEXOS 19
ANEXO A: Resultados de TSS para el período mayo 2019 – julio 2019 20
ANEXO B: Datos de Precipitación de Enero – Julio 2019 26
ANEXO C Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto 28
ANEXO D Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Mina 32

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estatus de las pozas de sedimentación de puerto y mina 4
Tabla 2 Coordenadas de las pozas de sedimentación 5

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1 Resultados de TSS en las pozas de sedimentación de Sitio Puerto 10
Gráfico 2 Resultados de TSS en las pozas de sedimentación de Sitio Mina 14

MAPAS

Mapa 1: Localización espacial de las pozas de sedimentación Sitio Mina 5
Mapa 2: Localizacion espacial de las pozas de sedimentacion Sitio Puerto 7
Mapa 3 Localización espacial de las estaciones pluviométricas en el proyecto Cobre Panamá 9

Día	*190812*
Preparado por	*Gumercindo Hernan Castro*
Para	*Tony Petersen, Francisco Solis, Alejandro Chambi*
CC	*Agustina Varela, Francisco De Arco*
Ref.	***Informe trimestral de monitoreo de la concentración de sólidos totales suspendidos (STS) en la descarga de las pozas de sedimentación de mina y puerto.***

1. Objetivo general

Evaluar si las descargas de agua superficial contenidas en las estructuras de sedimentación construidas en Mina y Punta Rincón cumplen con las directrices referenciales del IFC en cuanto a los sólidos totales en suspensión (STS 50mg/L), estos niveles deben alcanzarse al menos 95 por ciento del tiempo que la planta o unidad está operando, para ser calculado como proporción de las horas de operación anuales.[1]

1.1 Objetivos específicos

- Monitorear las descargas de las pozas de sedimentación tanto en mina como en puerto.
- Colectar semanalmente muestras de agua superficial en las pozas de sedimentación de sitio mina y sitio puerto.
- Analizar los parámetros de STS para cada muestra colectada.
- Realizar gráficos de relación STS en el tiempo que representen la variación de los valores obtenidos a través de los análisis de laboratorio de modo que éstos datos sean comparados con las guías de buenas prácticas ambientales de la IFC y tomando en cuenta la precipitación de las áreas en que se encuentran las pozas de sedimentación.

[1] Environmental, Health, and Safety Guidelines for Mining, IFC 2007

2. Antecedentes generales de las pozas de Sedimentación

A continuación, en la **Tabla 1** se detalla la situación actual de cada una de las pozas de sedimentación cuya función es retener y disminuir los sedimentos en los cursos de agua donde se tiene la influencia de actividades de construcción y movimiento de tierras.

Tabla 1 Estatus de las pozas de sedimentación de Puerto

Identificación de La Poza	Ubicación	Estado
Poza N°9 PR	Puerto	Construcción Finalizada
Poza N°8 PR	Puerto	***Cerrada Parcialmente***
Poza N°7 PR	Puerto	**Clausurada**
Poza N°6 PR	Puerto	**Clausurada**
Poza N°5 PR	Puerto	**Clausurada**
Poza N°4 PR	Puerto	**Clausurada**
Poza N°1 PR	Puerto	Construcción Finalizada
Cantera 23 PR	Puerto	Construcción Finalizada
Poza N°12-A MS	Mina	Construcción Finalizada
Dique 14-MS	Mina	Construcción Finalizada
Poza N°4 TMF	Mina	Clausurada

3. Puntos de monitoreo

3.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo

La **Tabla 2** que se presenta a continuación, contiene los puntos de las pozas de sedimentación que son muestreados semanalmente.

Tabla 2 Coordenadas de las pozas de sedimentación

Estación de Monitoreo	Coordenadas WGS 84 Zone 17 Norte		Localización
Poza 9 PR	533096	995419	Puerto
Poza 8 PR	533340	995634	Puerto
Poza 7 PR	533470	995695	Puerto
Poza 6 PR	533462	995941	Puerto
Poza 5 PR	533480	996135	Puerto
Poza 4 PR	533409	996376	Puerto
Poza 1 PR	534413	997286	Puerto
Cantera 23 PR	534326	995531	Puerto
Poza 12-A MS	540070	976731	Mina
Dique 14-MS	540212	977210	Mina
Poza 4 TMF	536186	983775	Mina

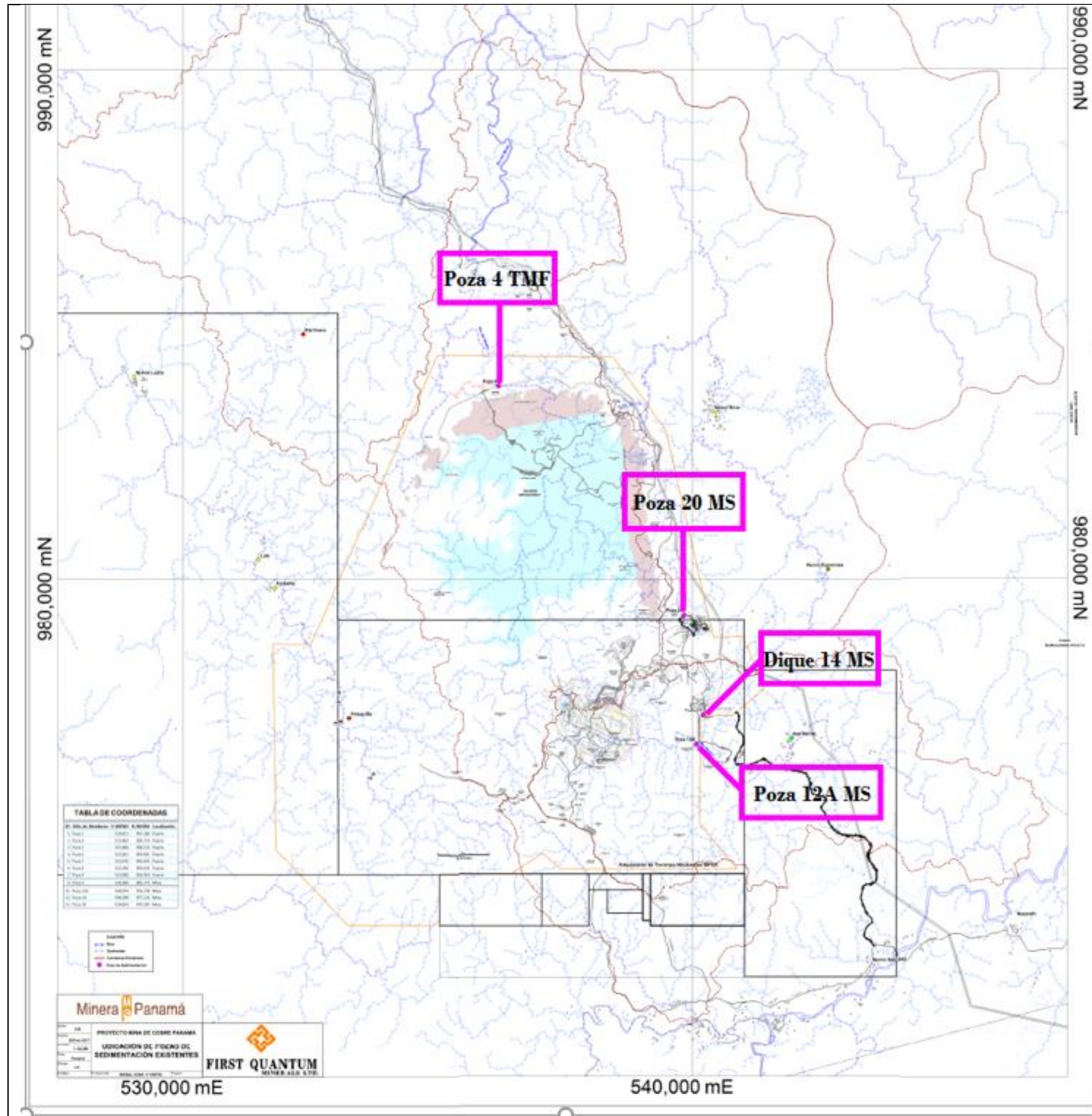
En el **Mapas 1 y 2** se puede observar las ubicaciones espaciales de las pozas de sedimentación de puerto.

FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.
Cobre Panamá

GERENCIA DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

Mapa 1: Localización espacial de las pozas de sedimentación de Sitio Mina

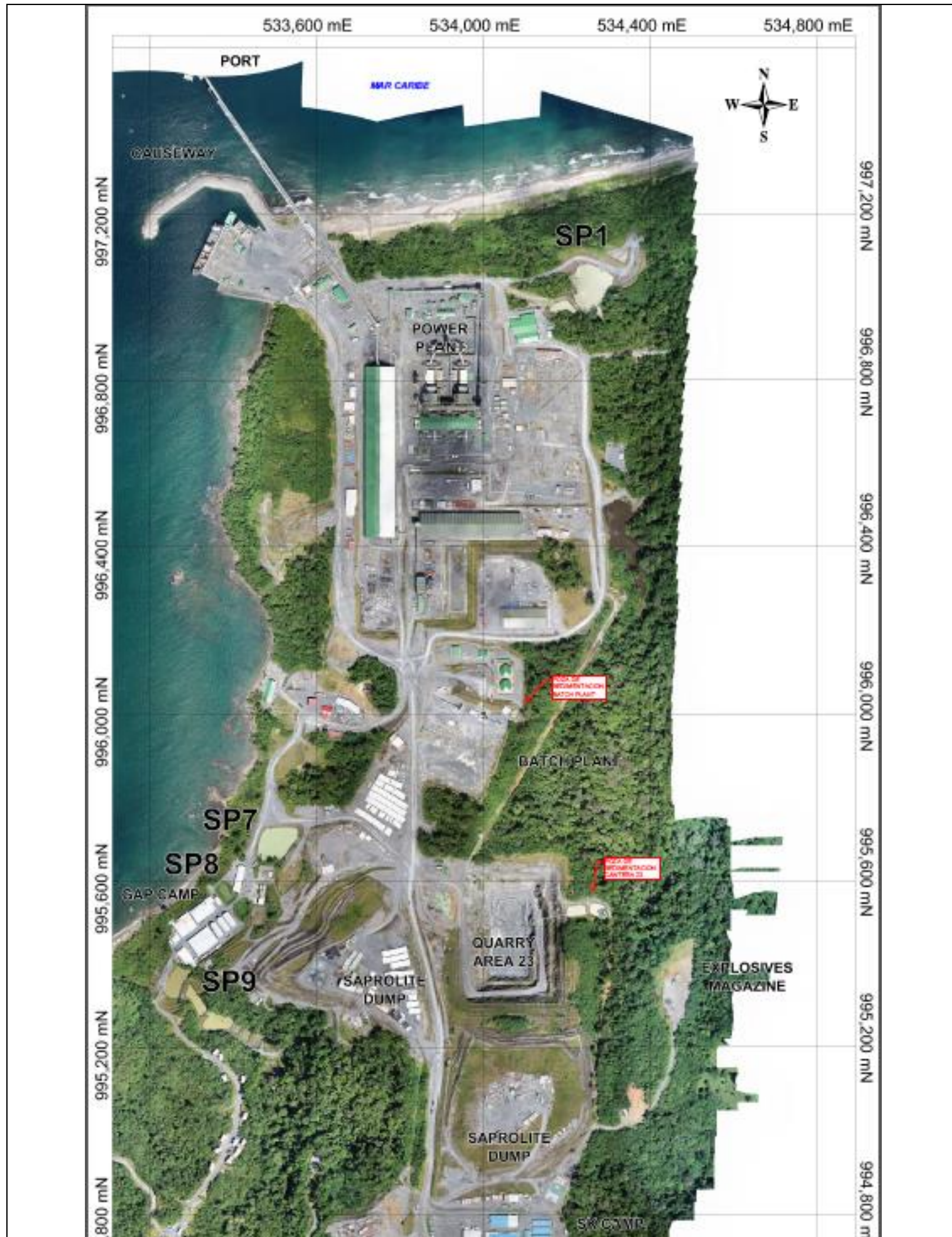


FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

GERENCIA DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

Mapa 2: Localización espacial de las pozas de sedimentación de Sitio Puerto



4. Metodología

Se realiza la toma de muestras puntuales de agua superficial en la descarga de cada poza de sedimentación tanto de sitio mina como de puerto, con una frecuencia semanal de ser posible ya que en ocasiones pueden presentarse algunas limitaciones como: tormentas eléctricas en la zona, cierre del acceso a las pozas de sedimentación por actividades de construcción, voladuras cercanas al área de monitoreo, entre otros.

Las muestras son colectadas y enviadas a un laboratorio acreditado para ser analizadas por el método Gravimetric Method SM-2540-D de ensayo de Sólidos totales suspendidos (STS) y comparadas con las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad SECTOR MINERO del IFC.

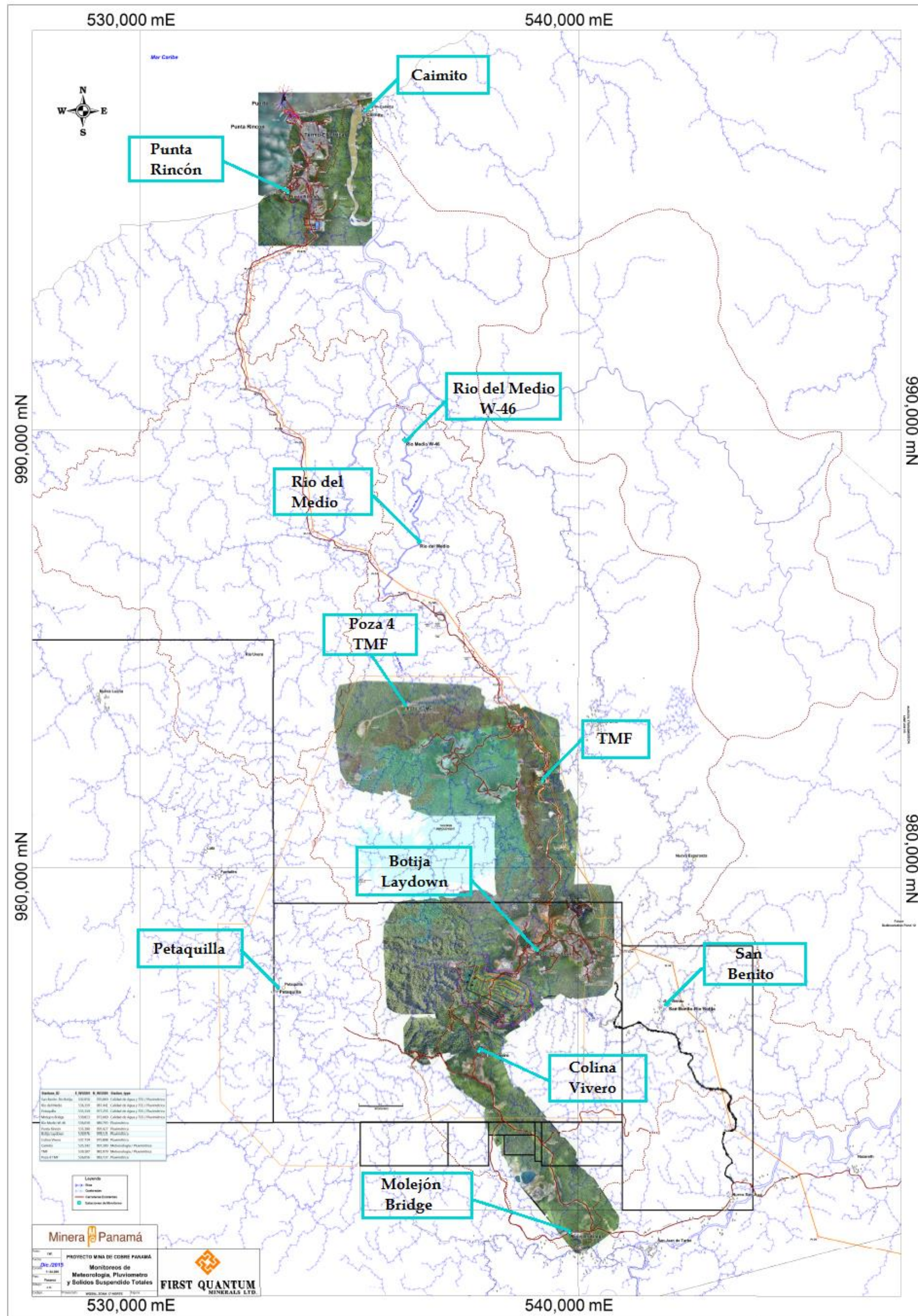
Una vez el laboratorio envía los resultados obtenidos el departamento de Ambiente realiza la respectiva evaluación.

Los datos se utilizan para construir un gráfico de precipitación (mm) y STS mensual registrado en cada una de las estructuras.
Los datos de la precipitación que se grafican son colectados de las estaciones meteorológicas cercanas a las pozas de sedimentación de Puerto los datos considerados corresponden al pluviómetro nombrado como Punta Rincón. A continuación, se presenta el **Mapa 3** con la ubicación de la estación pluviométrica.



Nota: A futuro, los datos de STS y NTU obtenidos a partir de los análisis de laboratorio permitirán establecer una relación de Concentración de Sólidos Totales Suspendidos (STS)-Turbidez en cada una de las pozas de sedimentación; ya que, debido a diversas limitaciones, el presente informe se basa en sólo un pequeño número de muestras puntuales analizadas. Como el departamento de monitoreo ambiental realiza mediciones frecuentes de turbidez en cada una de las pozas de sedimentación, una vez establecida la relación STS-NTU se pondrá estimar la carga de sedimentos a partir del NTU medido en campo, de modo de poder aproximarnos al comportamiento real de cada poza de sedimentación.

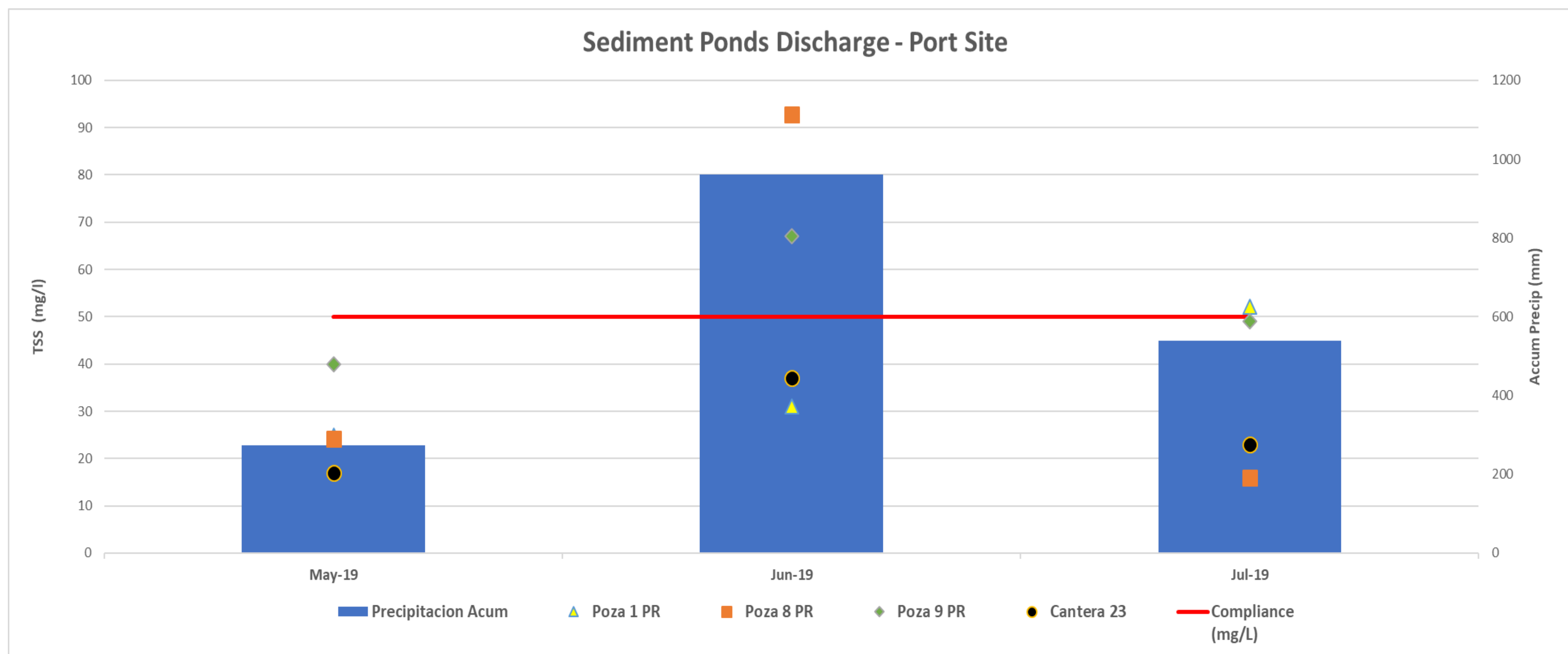
Mapa 3 Localización espacial de las estaciones pluviométricas en el proyecto Cobre Panamá



5. Resultados y Discusiones

En esta sección se muestran los resultados por medio de gráficos para las pozas de sedimentación de sitio puerto (**Gráfico 1**).

Gráfico 1 Resultados de TSS en las pozas de sedimentación de Sitio Puerto



Poza N°9 PR

Se colectaron un total de 26 muestras de agua, del 02 de mayo de 2019 al 23 de julio de 2019. De las cuales 9 muestra registro valores de TSS por encima de los 50 mg/L y 17 muestras registraron valores por debajo del límite de 50mg/L lo cual representa un 65% del tiempo en cumplimiento de la poza con respecto al valor de referencia de la Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad SECTOR MINERO del IFC que es 50 mg/L.

Para el período de evaluación mayo 2019 – julio 2019; el promedio mensual de la concentración de TSS fue de 40 mg/L para el mes de mayo, 67 mg/L para el mes de junio mientras que para el mes de julio 2019 se registró un promedio de 49 mg/L en la poza.

Con respecto a los valores de precipitación acumulados alcanzaron valores de 274 mm, 960 mm y 538 mm durante los meses de mayo, junio y julio del 2019 respectivamente.

Poza N°8 PR

Se colectaron un total de 20 muestras de agua, del 02 de mayo del 2019 al 23 de julio de 2019. De las cuales 7 muestras registraron valores de TSS por encima de los 50mg/L y 13 muestras registraron valores por debajo del límite de 50mg/L lo cual representa un 65% del tiempo en cumplimiento de la poza con respecto al valor de referencia de la Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad SECTOR MINERO del IFC que es 50 mg/L.

Para el período de evaluación mayo 2019 – julio 2019; el promedio mensual de la concentración de TSS fue de 24 mg/L para el mes de mayo, 93 mg/L para el mes de junio mientras que para el mes de julio 2019 se registró un promedio de 16 mg/L en la poza.



Poza N°7 PR

Nota: Esta poza fue clausurada en el mes de abril 2019 por lo que no hay registros para este informe. La estructura cumplió su función durante la fase de construcción. El informe (No.30) es el último donde se incluyó información de la concentración de solidados suspendidos en la descarga de la Poza No.7 PR. Para mayor detalle del estado actual de la poza N° 7 PR dirigirse al **ANEXO C: Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto.**



Poza N°6 PR

Nota: Cabe señalar que esta poza fue clausurada a partir de Julio del 2018, por lo que en este informe no se presentan datos de la concentración de sólidos totales suspendidos (STS) en la descarga. El informe (No.17) es el último en donde se incluyó información de la concentración de solidos totales suspendidos (STS) en la descarga de la Poza Nº6 PR. Para mayor detalle del estado actual de la poza N° 6 PR dirigirse al **ANEXO C: Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto.**



Poza N°5 PR

Nota: La Poza N°5 de sitio puerto fue clausurada, por lo que desde el Informe trimestral de monitoreo de la concentración de sólidos totales suspendidos (STS) en la descarga de las pozas (N° 11) y en adelante no serán presentados resultados asociados a ésta poza de sedimentación. Para mayor detalle del estado actual de la poza N° 5 PR dirigirse al **ANEXO C: Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto.**



Poza N°4 PR

Nota: La Poza N°4 de sitio puerto se encuentra cerrada en su totalidad, por lo que el informe trimestral de monitoreo de la concentración de sólidos totales suspendidos (STS) en la descarga de las pozas (N° 14) fue el último conteniendo resultados asociados a ésta poza de sedimentación. Para mayor detalle del estado actual de la poza N° 4 PR dirigirse al **ANEXO C: Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto.**

Poza N°1 PR

Se colectaron un total de 26 muestras de agua, del 2 de mayo de 2019 al 30 de julio de 2019. De las cuales 8 muestras registraron valores de TSS por encima de los 50mg/L y 18 muestras registraron valores por debajo del límite de 50mg/L lo cual representa un 69% del tiempo en cumplimiento de la poza.

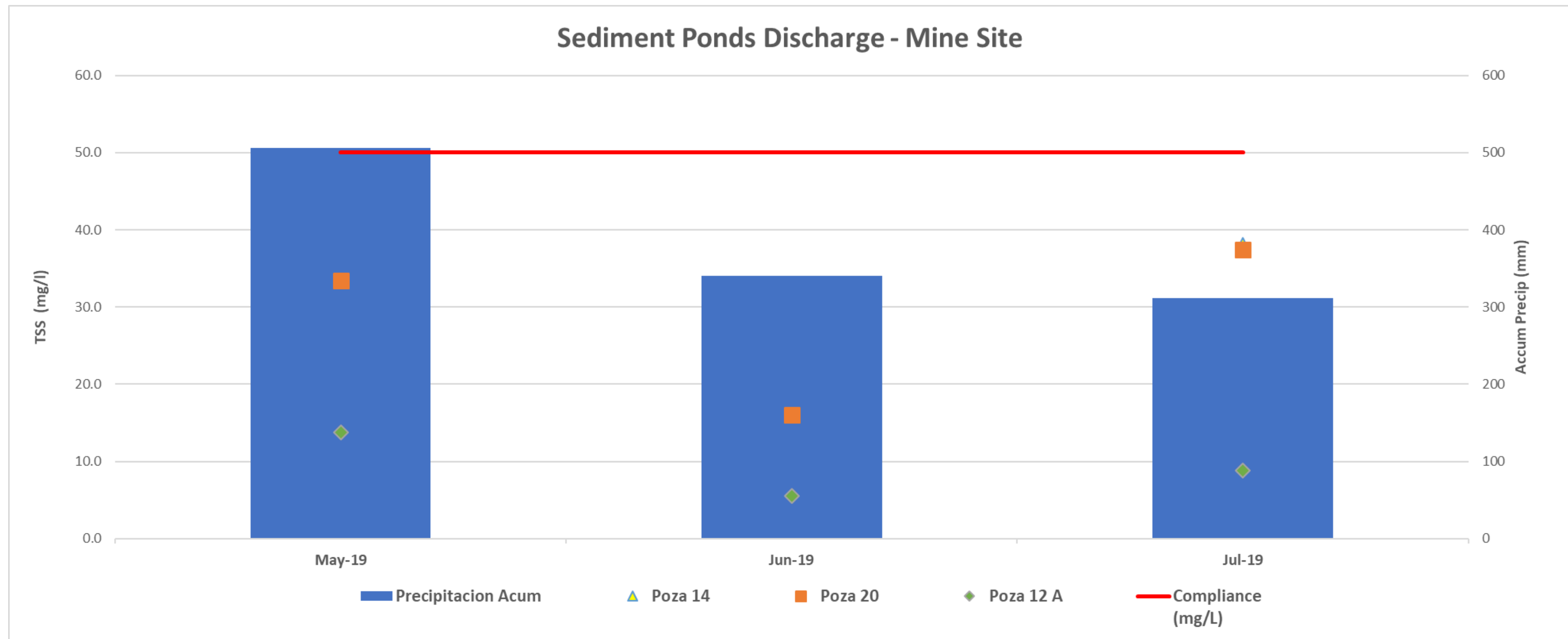
Para el período de evaluación mayo 2019 – julio 2019; el promedio mensual de la concentración de TSS fue de 25 mg/L para el mes de mayo, 31 mg/L para el mes de junio mientras que para el mes de julio 2019 se registró un promedio de 52 mg/L en la poza.

Cantera 23 PR

Se colectaron un total de 26 muestras de agua, del 2 de mayo de 2019 al 31 de julio de 2019. De las cuales 2 muestras registraron valores de TSS por encima de los 50mg/L y 24 muestras registraron valores por debajo del límite de 50mg/L lo cual representa un 92% del tiempo en cumplimiento de la poza.

Para el período de evaluación mayo 2019 – julio 2019; el promedio mensual de la concentración de TSS fue de 17 mg/L para el mes de mayo, 37 mg/L para el mes de junio mientras que para el mes de julio 2019 se registró un promedio de 23 mg/L en la poza.

Gráfico 2 Resultados de TSS en las pozas de sedimentación de Sitio Mina



Poza N°20 MS

Se colectaron un total de 14 muestras de agua, del 02 de mayo de 2019 al 29 de Julio del 2019. De las cuales 2 muestras registraron resultados por encima del valor de referencia y 12 muestras registraron valores por debajo del valor de referencia de la Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad SECTOR MINERO del IFC que es 50 mg/L, lo que representa un 85 % del tiempo en cumplimiento para esta poza.

Para el período de evaluación mayo 2019 a julio 2019; el promedio mensual de la concentración de TSS fue de 33 mg/L para el mes de mayo y para los meses de junio y julio 2019 se registraron valores de 16 y 37mg/L respectivamente.

Con respecto a los valores de precipitación acumulados alcanzaron valores de 506 mm, 340 mm y 312 mm durante los meses de mayo, junio y julio 2019 respectivamente.

Poza N°12-A MS

Se colectaron un total de 16 muestras de agua, del 01 de mayo de 2019 al 29 de julio de 2019. Las 24 muestras registraron valores por debajo del valor de referencia de la Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad SECTOR MINERO del IFC que es 50 mg/L, lo que representa un 100 % del tiempo en cumplimiento para esta poza.

Para el período de evaluación mayo 2019 – julio 2019; el promedio mensual de la concentración de TSS fue de 13.8 mg/L para el mes de mayo, para el mes de junio 5.5 mg/l y para el mes de julio de 8.8 mg/L en la poza.

Nota: La Poza N° 12-A MS fue habilitada aguas abajo de la Poza N°2 MS y Poza 8 MS por lo que éstos dos últimos puntos ya han sido descartados los muestreos. En Poza N°2 MS se detuvieron los muestreos semanales desde el 23 de marzo de 2016 y en Poza 8 MS desde el 25 de mayo 2016. A partir del informe trimestral N°9 son presentados únicamente los resultados obtenidos para la Poza 12-A MS.

Dique 14 MS

Se colectaron un total de 5 muestras de agua, del 10 de junio de 2019 al 06 de agosto de 2019. De las cuales 1 muestra registro resultado por encima del valor de referencia y 4 muestras registraron resultados por debajo del valor de referencia de la Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad SECTOR MINERO del IFC que es 50 mg/L, lo que representa un 75 % del tiempo en cumplimiento. Cabe resaltar que durante el mes de mayo y junio el nivel de agua de la poza 4 estuvo por debajo del aliviadero, esto para facilitar la construcción de la poza 12 aguas abajo. Adicionalmente se bajó el nivel del agua para la construcción del sistema de bombeo sumergible. Por lo que hubo una temporada que estuvo seca.

Para el período de evaluación febrero 2019 – abril 2019; el promedio mensual de la concentración de TSS fue de 32 mg/L como promedio.



Poza N°4 TMF

Esta poza en el área del tailing fue clausurada el 30 de julio del 2018. En este informe de seguimiento no se presentará data de la descarga.

Para mayor detalle del estado actual de la poza N° 4 TMF dirigirse al **ANEXO D: Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Mina.**

6. Conclusiones

Para el período de evaluación, las muestras tomadas en la descarga del agua superficial contenida en la Poza N°1 PR de Puerto se encuentran con 69% del tiempo en cumplimiento en relación al 95% recomendado en las guías de medio ambiente para minería de la IFC 2007 con respecto a los sólidos totales en suspensión (TSS 50mg/L). En tanto la Poza N°9 se encuentra en un 65%, la Cantera 23 PR en un 92% y la Poza N°8 en un 65% del tiempo en cumplimiento.
Mientras que, en Mina, El Dique 14 MS posee un 75% y la Poza N°20 posee un 85% del tiempo en cumplimiento en relación al 95% recomendado en las guías de medio ambiente para minería de la IFC 2007 con respecto a los sólidos totales en suspensión (TSS 50mg/L). En tanto que la Poza N° 12A cumple en un 100% con respecto las directrices referenciales del IFC con respecto a los sólidos totales en suspensión (TSS 50mg/L).

7. Plan de Acción

Se Intensificará trabajos de control de erosión lo antes posible en todas las áreas que actualmente se encuentran expuestas (sin cobertura vegetal) o en aquellas zonas con pendiente muy pronunciada pues dan lugar a condiciones de terreno muy inestables y que favorecen una rápida erosión durante la estación de lluvias.

Se realizará una adecuada compactación de material en aquellas áreas que han sido establecidas como botaderos de saprolita, ya que las altas precipitaciones que ocurren en el área del Proyecto son uno de los motivos principales del arrastre los sedimentos.

Se realizará una limpieza de sedimentos en pozas existentes para disminuir su impacto.

Se cerrarán aquellas pozas de sedimentación que no están cumpliendo su función principal de retener y disminuir los sedimentos en los cursos de agua debido a que actualmente en éstas no se tiene la influencia de actividades de construcción y/o movimiento de tierras.

ANEXOS

FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

GERENCIA DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

ANEXO A: Resultados de TSS para el período mayo 2019 – julio 2019

Tabla I Resultados de TSS para la Poza N°9 Punta Rincón

Sitio de Monitoreo	Ubicación	Fecha (ddmmyyyy)	Hora	Variable	Valor	Unidades	Métodología	Límite de Detección
Poza-9-PR	Puerto	02/05/2019	14:15	TSS	26	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	02/05/2019	15:15	TSS	27	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	09/05/2019	14:55	TSS	118	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	09/05/2019	15:55	TSS	119	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	15/05/2019	11:05	TSS	6	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	15/05/2019	12:05	TSS	2	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	22/05/2019	13:50	TSS	2	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	22/05/2019	14:50	TSS	1	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	30/05/2019	11:10	TSS	40	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	30/05/2019	12:10	TSS	55	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	06/06/2019	10:20	TSS	18	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	06/06/2019	11:20	TSS	22	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	11/06/2019	13:40	TSS	184	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	11/06/2019	14:40	TSS	176	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	18/06/2019	12:55	TSS	39	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	18/06/2019	13:55	TSS	41	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	25/06/2019	14:05	TSS	29	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	25/06/2019	15:05	TSS	30	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	02/07/2019	10:30	TSS	44	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	02/07/2019	11:30	TSS	38	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	09/07/2019	12:45	TSS	34	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	09/07/2019	13:45	TSS	33	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	16/07/2019	16:00	TSS	54	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	16/07/2019	17:00	TSS	57	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	23/07/2019	10:30	TSS	64	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-9-PR	Puerto	23/07/2019	11:30	TSS	69	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1

FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

GERENCIA DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

Tabla II Resultados de TSS para la Poza N°8 Punta Rincón

Sitio de Monitoreo	Ubicación	Fecha (ddmmyyyy)	Variable	Valor	Unidades	Métodología	Límite de Detección
Poza-8-PR	Puerto	02/05/2019 14:00	TSS	13	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	02/05/2019 15:00	TSS	1	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	09/05/2019 14:50	TSS	14	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	09/05/2019 15:50	TSS	16	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	15/05/2019 10:30	TSS	6	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	15/05/2019 11:30	TSS	7	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	22/05/2019 13:35	TSS	48	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	22/05/2019 14:35	TSS	89	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	18/06/2019 13:10	TSS	16	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	18/06/2019 14:10	TSS	18	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	25/06/2019 13:20	TSS	169	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	25/06/2019 14:20	TSS	168	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	02/07/2019 10:50	TSS	28	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	02/07/2019 11:50	TSS	24	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	09/07/2019 11:00	TSS	10	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	09/07/2019 12:00	TSS	12	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	16/07/2019 15:55	TSS	6	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	16/07/2019 16:55	TSS	8	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	23/07/2019 10:34	TSS	20	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-8-PR	Puerto	23/07/2019 11:34	TSS	20	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1

FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

GERENCIA DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

Tabla III Resultados de TSS para la Poza N°1 Punta Rincón.

Sitio de Monitoreo	Ubicación	Fecha (ddmmyyyy)	Variable	Valor	Unidades	Métodología	Límite de Detección
Poza-1-PR	Puerto	02/05/2019 11:02	TSS	62	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	02/05/2019 12:02	TSS	67	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	08/05/2019 15:40	TSS	25	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	08/05/2019 16:40	TSS	22	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	15/05/2019 9:05	TSS	12	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	15/05/2019 10:05	TSS	14	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	23/05/2019 9:40	TSS	6	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	23/05/2019 10:40	TSS	9	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	30/05/2019 13:00	TSS	14	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	30/05/2019 14:00	TSS	17	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	07/06/2019 9:55	TSS	16	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	07/06/2019 10:55	TSS	16	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	11/06/2019 9:40	TSS	43	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	11/06/2019 10:40	TSS	44	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	25/06/2019 12:20	TSS	31	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	25/06/2019 13:20	TSS	36	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	04/07/2019 11:15	TSS	35	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	04/07/2019 12:15	TSS	34	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	09/07/2019 13:35	TSS	53	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	09/07/2019 14:35	TSS	53	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	16/07/2019 15:15	TSS	37	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	16/07/2019 16:15	TSS	38	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	23/07/2019 9:22	TSS	74	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	23/07/2019 10:22	TSS	65	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	30/07/2019	TSS	66	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza-1-PR	Puerto	30/07/2019	TSS	67	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1

Tabla IV Resultados de TSS para la Cantera 23 PR Punta Rincón.

Sitio de Monitoreo	Ubicación	Fecha (ddmmyyyy)	Variable	Valor	Unidades	Métodología	Límite de Detección
Cantera 23-PR	Puerto	02/05/2019 10:49	TSS	31	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	02/05/2019 11:49	TSS	32	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	09/05/2019 8:00	TSS	12	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	09/05/2019 9:00	TSS	9	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	15/05/2019 8:13	TSS	14	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	15/05/2019 9:13	TSS	12	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	22/05/2019 13:40	TSS	3	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	22/05/2019 14:40	TSS	4	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	29/05/2019 12:36	TSS	29	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	29/05/2019 13:36	TSS	25	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	06/06/2019 9:30	TSS	13	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	06/06/2019 10:30	TSS	10	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	11/06/2019 14:05	TSS	73	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	11/06/2019 15:05	TSS	71	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	17/06/2019 13:50	TSS	35	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	17/06/2019 14:50	TSS	38	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	24/06/2019 13:40	TSS	27	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	24/06/2019 14:40	TSS	28	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	04/07/2019 11:35	TSS	21	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	04/07/2019 12:35	TSS	24	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	09/07/2019 14:05	TSS	20	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	09/07/2019 15:05	TSS	21	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	16/07/2019 15:40	TSS	8	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	16/07/2019 16:40	TSS	8	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	23/07/2019 8:12	TSS	32	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	23/07/2019 9:12	TSS	32	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	30/07/2019	TSS	31	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Cantera 23-PR	Puerto	30/07/2019	TSS	29	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1

Tabla V Resultados de TSS para la Poza 12A Sitio Mina

Sitio de Monitoreo	Ubicación	Fecha (ddmmyyyy)	Variable	Valor	Unidades	Métodología	Límite de Detección
Poza 12A-1	Mina	01-May	TSS	11	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	08-May	TSS	7	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	15-May	TSS	8	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	21-May	TSS	31	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	27-May	TSS	12	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	03-Jun	TSS	8	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	10-Jun	TSS	4	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	17-Jun	TSS	7	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	24-Jun	TSS	3	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	01-Jul	TSS	10	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	08-Jul	TSS	8	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	14-Jul	TSS	14	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	18-Jul	TSS	7	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	22-Jul	TSS	11	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	29-Jul	TSS	3	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 12A-1	Mina	29-Jul	TSS	9	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1

Tabla VI Resultados de TSS para la Poza 14 y 20 en Sitio Mina

Sitio de Monitoreo	Ubicación	Fecha (ddmmyyyy)	Variable	Valor	Unidades	Métodología	Límite de Detección
Poza 14	Mina	10-Jun	TSS	16	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 14	Mina	09-Jul	TSS	54	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 14	Mina	18-Jul	TSS	29	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 14	Mina	29-Jul	TSS	31	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1

Sitio de Monitoreo	Ubicación	Fecha (ddmm)	Variable	Valor	Unidades	Métodología	Límite de Detección
Poza 20	Mina	02-May	TSS	25	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	08-May	TSS	67	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	15-May	TSS	8	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	22-May	TSS	30	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	27-May	TSS	37	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	03-Jun	TSS	3	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	10-Jun	TSS	22	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	17-Jun	TSS	21	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	24-Jun	TSS	18	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	01-Jul	TSS	30	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	08-Jul	TSS	18	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	14-Jul	TSS	28	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	22-Jul	TSS	76	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1
Poza 20	Mina	29-Jul	TSS	35	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D	1

ANEXO B: Datos de Precipitación de Enero – Julio 2019

Punta Rincón

REPORTE DE PRECIPITACION

Pluviómetro: Punta Rincón

UBICACIÓN: 533380 E – 995427 N, en Minera Panama, Distrito of Donoso, Provincia de Colon.
Periodo Reportado: 01/01/2019 - 31/07/2019
Promedio de Precipitación: 392 mm
Precipitación Extrema: 134 mm el 27/06/2019
Unidad de medición: mm

Dias	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic
1	1	3	5	3	77	0	9					
2	1	8	15	15	16	0	25					
3	0	1	10	0	0	0	64					
4	1	0	0	9	3	14	10					
5		0	0		19	18	1					
6		0	0	5	13	8	2					
7		0	2	7	2	11	53					
8	8	3	6	6	15	0	8					
9	20	1	2	6	42	4	3					
10	41	3	6	0	0	55	1					
11	11	1	12	0	0	7	8					
12	20	4	1	0	0	24	0					
13	0	13	1	5	0	38	20					
14	1	6	0	8	0	26	31					
15	5	0	2	1	0	77	2					
16	0	2	1	0	0	6	0					
17	1	0	0	2	0	22	10					
18	10	1	1	48	9	2	64					
19	0	0	52	8	1	16	0					
20	1	2	37	48	15	15	16					
21	1	4	7	38	0	0	13					
22	0	0	0	97	0	127	87					
23	0	5	0	80	1	102	2					
24	4	4	14	3	10	3	15					
25	12	1	33	0	11	5	10					
26	1	3	1	1	0	62	3					
27	0	0	0	0	39	134	3					
28	0	5	7	123	0	100	37					
29	0		1	12	1	35	3					
30	1		1	19	0	49	35					
31	1		0		0		3					
TOTAL	**141**	**70**	**217**	**544**	**274**	**960**	**538**					
MEAN	**5**	**3**	**7**	**19**	**9**	**32**	**17**					
MAX	**41**	**13**	**52**	**123**	**77**	**134**	**87**					
MIN	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**					

FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

GERENCIA DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

Botija LayDown

REPORTE DE PRECIPITACION
Pluviómetro: Botija Laydown

UBICACIÓN: 539076 E – 978121 N, en Minera Panama, Distrito of Donoso, Provincia de Colon.
Periodo Reportado: 01/01/2019 - 31/07/2019
Promedio de Precipitación: 298 mm
Precipitación Extrema: 169 mm el 22/04/2019
Unidad de medición: mm

Dias	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	0	4	0	1	42	14	39					
2	0	4	17	18	12	11	15					
3	1	0	1	7	9	0	6					
4	1	0	2	2	2	2	16					
5	0	0	0	27	4	5	1					
6	0	0	4	2	13	0	0					
7	0	0	3	4	6	1	9					
8	14	2	2	7	20	5	29					
9	13	8	18	0	7	0	2					
10	31	9	11	0	0	7	0					
11	6	7	4	0	1	1	1					
12	21	0	4	0	0	3	0					
13	4	1	4	0	4	4	0					
14	16	5	0	9	1	30	31					
15	4	0	3	2	35	24	0					
16	1	1	0	3	7	9	0					
17	3	0	0	0	3	2	0					
18	52	0	0	17	26	26	14					
19	2	0	20	1	69	7	2					
20	0	0	67	12	72	8	7					
21	3	0	1	26	14	13	3					
22	2	4	0	169	9	41	10					
23	1	13	0	5	4	8	3					
24	2	0	14	0	42	1	3					
25	3	1	6	0	0	12	5					
26	4	0	13	0	8	10	16					
27	0	12	1	0	83	19	0					
28	0	10	6	113	0	44	8					
29	0		1	13	13	3	22					
30	2		1	22	0	30	68					
31	1		0		0		2					
TOTA	**187**	**81**	**203**	**460**	**506**	**340**	**312**					
MEA	**6**	**3**	**7**	**15**	**16**	**11**	**10**					
MAX	**52**	**13**	**67**	**1699**	**83**	**44**	**68**					
MIN	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**					

ANEXO C Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Puerto

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 9 PR Registro fotográfico del 31/03/2019
	Poza N° 8 PR Registro fotográfico del 31/072019

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 7 PR Registro fotográfico del 31/07/2019
	Poza N° 6 PR Registro fotográfico del 31/10/2018

Clausuradas

Registro Fotográfico	Observaciones
Clausurada	Poza N° 5 PR Registro fotográfico del 21/02/2019
Clausurada	Poza N° 4 PR Registro fotográfico del 23/10/2018

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 1 PR Registro fotográfico del 31/07/2019
	Cantera 23 PR Registro fotográfico del 31/07/2019

ANEXO D Registros Fotográficos pozas de sedimentación Sitio Mina

Registro Fotográfico	Observaciones
	Poza N° 20-MS Registro fotográfico del 22/08/2018
	Poza N° 12-A-MS Registro fotográfico del 09/06/2019

Registro Fotográfico	Observaciones
	Dique 14-MS Registro fotográfico del 22/08/2018
CLAUSURADA	Poza N° 4 TMF